

บทความรับเชิญ

แนวทางการพัฒนาศักยภาพเยาวชนด้านการวิจัย

อุดมศิลป์ ปิ่นสุข*

มหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญมากในการผลิตกำลังคนด้านการวิจัย โจทย์ที่สำคัญอันหนึ่งคือทำอย่างไรจึงจะสามารถผลิตนักวิจัยคุณภาพสูงซึ่งผลงานมีผลกระทบต่อสังคมในวงกว้าง ผลงานมีคุณภาพสูง ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารชั้นนำ และมีปริมาณผลงานต่อปีสูงได้ ปัจจุบันมีแนวทางในการผลักดันทางอ้อม ได้แก่ การกำหนดให้นักศึกษาระดับ ป.โท-เอก มีการตีพิมพ์ผลงานลงในวารสารวิชาการที่มี peer review เพื่อจบหลักสูตร ในบทความนี้จะกล่าวถึงแนวทางในการเสริมสร้างศักยภาพของเยาวชนด้านการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจนำไปใช้ปฏิบัติได้

การกำหนดแนวทางการพัฒนาศักยภาพเยาวชนด้านการวิจัยนั้น เราต้องทราบคุณลักษณะที่โดดเด่นสำหรับการเป็นนักวิจัยที่ประสบผลสำเร็จ จากนั้นหาแนวทางพัฒนาคุณลักษณะเหล่านั้นให้เกิดขึ้นในตัวนักศึกษา เพื่อนักศึกษาจะได้จบไปเป็นนักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์ในอนาคตที่มีศักยภาพสูงเป็นกำลังสำคัญของประเทศ ยิ่งไปกว่านั้นนักวิจัยในอนาคตจะต้องแข่งขันกับเพื่อนร่วมอาชีพระดับนานาชาติด้วย โดยเฉพาะเมื่อประเทศของเราทำการตกลงเรื่องเขตการค้าเสรี การกีดกันเรื่องการประกอบอาชีพก็อาจจะหมดไป ลูกศิษย์ของเราจะต้องแข่งขันด้านอาชีพกับตลาดเสรีนานาชาติ ถ้ามองในแง่บวก เหล่านี้จะเป็นการบีบให้เราพัฒนาตัวเองให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล และเป็นการเปิดทางเลือกใหม่ๆ ด้านอาชีพให้กับเยาวชน

สำหรับนักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์พบว่าคุณลักษณะที่โดดเด่นแบ่งออกได้เป็น 3 หมวด ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ

ความรู้

ในฐานะการเป็นนักศึกษา พวกเขาควรมีความรู้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ในฐานะที่จะเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ให้กับสังคมต่อไปในอนาคต พวกเขาควรจะใฝ่หาความรู้ขั้นสูงขึ้นไป และควรรู้รอบในเรื่องราววิทยาศาสตร์ต่างๆ ในระดับที่สามารถอธิบายให้คนทั่วไปเข้าใจได้ พร้อมทั้งจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ลึกซึ้งในสาขาที่ตนกำลังจะเป็นผู้เชี่ยวชาญ

รองศาสตราจารย์, ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และที่ปรึกษาฝ่ายพัฒนากำลังคน ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน, e-mail: pinsook@gmail.com

ทักษะ

นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ก็จำเป็นต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วน ถ้าเป็นนักทดลอง ก็ควรมีทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ นักวิจัยที่ดีควรสร้างจิตวิสัยได้เอง สามารถสื่อสารได้ดี ทั้งการพูด การอ่าน การเขียน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งจะต้องนำเสนอผลงานได้ดีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่สำคัญที่สุดคือนักวิจัยจะต้องเขียนบทความวิชาการได้ดี เพื่อให้มีโอกาสได้รับการตีพิมพ์สูง ทักษะอีกประการที่เยาวชนมักมองข้ามคือการทำงานเป็นทีม และถ้าจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ มีทีมวิจัยขนาดใหญ่ ก็อาจจะต้องมีทักษะการบริหารจัดการเท่าที่จำเป็น

ทัศนคติ

การมีทัศนคติที่เป็นบวกต่ออาชีพนักวิจัยเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมาก นักศึกษาที่ตัดสินใจเลือกทางเดินในการที่จะเป็นนักวิจัยที่ดีในอนาคตควรจะรู้สึกภาคภูมิใจ และรู้สึกว่าเป็นอาชีพที่ทรงภูมิและมีเกียรติ ความกังวลใจหรือความกดดันเรื่องค่าตอบแทนและการครองชีพก็น่าจะมีน้อยลง เพราะประเทศไทยได้ส่งเสริมการวิจัยอย่างมากในช่วง 5-10 ปีที่ผ่านมา มีองค์กรและหน่วยงานมากมายที่สนับสนุนการวิจัย และมีค่าตอบแทนเพิ่มจากเงินเดือนสำหรับบุคลากรในภาคส่วนต่างๆ ที่มีการทำงานวิจัย

และเพื่อที่จะได้เป็นนักวิจัยที่ดีต่อไป เยาวชนควรมีทัศนคติในการมุ่งมั่นพัฒนาตนเอง มีความใฝ่รู้ และเป็นบุคคลจำพวกชอบลงมือทำ เยาวชนควรสร้างเสริมการมีวินัยและความรับผิดชอบ นอกจากนี้สิ่งที่มักจะละเลยในสังคมไทยคือการให้เครดิตผู้ร่วมงาน เยาวชนควรให้เครดิตผู้ร่วมงานทุกคนตามสมควรทุกครั้งที่มีโอกาส การมีคุณธรรม จริยธรรม ก็เป็นประเด็นที่สังคมไทยให้ความสนใจมากในช่วงที่ผ่านมา เยาวชนก็ควรเห็นความสำคัญและควรพัฒนาตนเองในแนวทางที่จะทำให้ตนเองเป็นนักวิจัยที่มีคุณธรรมและจริยธรรมสูง

การสร้างคุณลักษณะที่โดดเด่นด้านการวิจัยให้กับเยาวชน

อาจทำได้หลายวิธี เช่น พัฒนาระบบส่งเสริมคุณลักษณะที่โดดเด่นด้านการวิจัยให้กับเยาวชน ระบบนี้อาจประกอบไปด้วยการทดสอบเพื่อระบุคุณลักษณะที่ยังขาด จากนั้นจัดการฝึกอบรมที่ทำให้เกิดคุณลักษณะเหล่านั้น สุดท้ายจึงทำการติดตามประเมินผล ระบบที่เลี้ยงก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาคุณลักษณะที่โดดเด่นด้านการวิจัยให้กับเยาวชน โดยมีพี่เลี้ยงซึ่งควรเป็นนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถเป็นผู้ทำหน้าที่หลักในการพัฒนาเยาวชน นอกจากนี้ การสร้างเวทีให้เยาวชนได้แสดงความสามารถก็เป็นอีกกลไกหนึ่งที่จะส่งผลให้เกิดการฝึกฝนและพัฒนาตนเอง

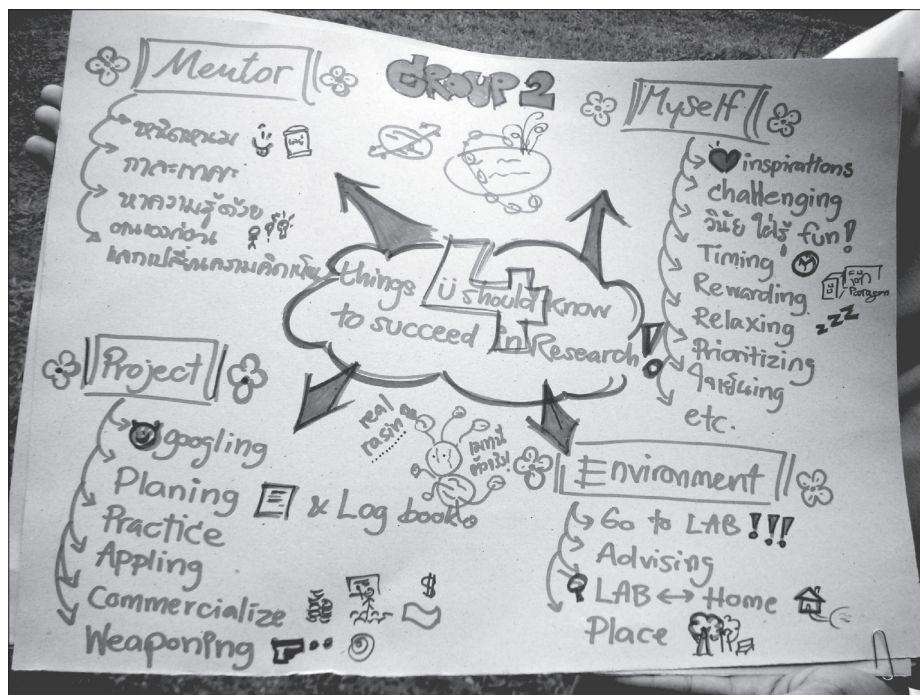
แนวทางการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาคุณลักษณะที่โดดเด่นด้านการวิจัย

เมื่อทราบคุณลักษณะที่จำเป็นของการเป็นนักวิจัยที่ดีแล้ว เราสามารถวางแผนการฝึกอบรมให้กับเยาวชนได้ ซึ่งในความเป็นจริง การฝึกฝนในบางเรื่องสามารถกระทำได้เลยที่หลักสูตรปกติ หัวข้อการฝึกอบรมอาจพอยกเป็นตัวอย่างได้ ดังนี้

- ฝึกกระบวนการคิด เช่น การคิดเป็นระบบ การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงสร้างสรรค์
- ฝึกการสร้างโจทย์วิจัย
- ฝึกการสื่อสาร พูด อ่าน เขียน (ไทย/อังกฤษ)
- ฝึกเสนอผลงาน (ไทย/อังกฤษ)
- ฝึกการเขียนบทความวิชาการ
- ฝึกการทำงานเป็นทีม การทำงานร่วมกับพี่เลี้ยง
- สร้างทัศนคติที่จำเป็น
- กิจกรรมการจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM)

ลักษณะการเรียนรู้

นักศึกษาทั่วไปมักมีการเรียนรู้แบบที่ต้องการแรงจูงใจที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ การต้องได้มาซึ่งคะแนน เกรด ใบปริญญา เกียรติบัตร ในความเป็นจริง สิ่งเหล่านี้ไม่ยั่งยืน และอาจหมดค่าไปตามกาลเวลา เพื่อให้ช่วยให้เยาวชนสนใจที่จะพัฒนาตนเองตลอดเวลาให้ทันกับพลวัตของโลก เราต้องเปลี่ยนลักษณะการเรียนรู้ไปเป็นการเรียนรู้เพราะอยากรู้ การเรียนรู้เพื่อเพิ่มต้นทุนชีวิตและคุณภาพชีวิต การเรียนรู้เพื่อความสำเร็จในระยะยาว และการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง



รูปที่ 1 ผลจากกิจกรรมการจัดการความรู้เรื่อง “การทำวิจัยให้มีความสุขและประสบความสำเร็จ” ของเยาวชนในโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน ระยะยาว

การเรียนรู้เพราะอยากรู้นี้เป็นการตอบสนองต่อปัจจัยภายในของแต่ละบุคคลซึ่งจะนำมาซึ่งการพัฒนาตนเอง นอกจากนี้ แรงกระตุ้นทางด้านจิตใจ ได้แก่ การชื่นชมจากครูและผู้ปกครอง ก็มีส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงลักษณะของการเรียนรู้

แรงจูงใจในการเรียนรู้

แรงจูงใจจะสะท้อนลักษณะของการเรียนรู้ เช่น การเรียนรู้ที่ต้องการผลตอบแทน แรงจูงใจก็อาจเป็น เงิน ทุน สิ่งของ ฯลฯ หรือ การชื่นชม รางวัล การประกาศเกียรติคุณ แต่ถ้าเป็นการเรียนรู้เพื่อตอบสนองปัจจัยภายใน แรงจูงใจก็อาจเป็น เมื่อเรียนแล้วเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง และเกิดความเชื่อที่ว่าชีวิตจะดีขึ้น กลไกของแรงจูงใจนี้สามารถนำไปปรับใช้ได้ตามความเหมาะสม

พี่เลี้ยง

ระบบพี่เลี้ยง เป็นระบบการสอนและการเรียนรู้ที่มีการพัฒนาสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนไปด้วยในเวลาเดียวกัน เนื่องจากความรู้และทักษะบางอย่างเกิดจากการปฏิบัติจริง หรือเกิดจากการเรียนรู้จากผู้ปฏิบัติจริง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นภายใต้บรรยากาศที่เหมาะสม เป็นต้นว่า ผู้สอนและผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อกัน หรือไม่มีช่องว่างระหว่างกันมากเกินไป มีการเปิดใจกว้างและเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

ปัจจุบันมีการนำระบบพี่เลี้ยงมาใช้อย่างกว้างขวางในวงการพัฒนาเยาวชน เช่น โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน (JSTP) ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในวงการการวิจัย เช่น ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่ ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) หรือในวงการธุรกิจ เช่น บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)

หน้าที่หลักของพี่เลี้ยง

สำหรับการพัฒนาเยาวชนด้านการวิจัย ในมุมมองหนึ่ง การเป็นพี่เลี้ยงจะมีความคล้ายคลึงกับการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อย่างไรก็ดี การพัฒนาทัศนคติที่อาจารย์มีต่อเยาวชนเป็นสิ่งสำคัญ เช่น อาจารย์ควรระลึกถึงเยาวชนในแง่ที่ว่าพวกเขาจะเป็นกำลังสำคัญของชาติในอนาคต และอาจเป็นผู้ร่วมงานในอนาคตที่มีคุณค่าของเราด้วย การมีเครือข่ายก็เป็นเรื่องสำคัญสำหรับงานวิจัยขนาดใหญ่มีส่วนประกอบซับซ้อนและต้องการกำลังคนมาก ดังนั้นอาจารย์ควรพัฒนาเยาวชนด้วยความรู้สึกที่ว่าเขาลำบากเป็นเพื่อนร่วมงานคนหนึ่ง นอกจากนั้นการพัฒนาเยาวชนนั้นใช้เวลานาน อาจใช้ระยะเวลาเป็นปีๆ แต่เป็นการลงทุนทางการศึกษาระยะยาวที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า

สำหรับการวิจัย พี่เลี้ยงควรมีหน้าที่หลัก ได้แก่ การดูแลให้คำปรึกษาด้านการวิจัย และอาจรวมถึงด้านอื่นๆ เช่น การเรียน การใช้ชีวิต พี่เลี้ยงควรทำการวางแผนการวิจัยร่วมกับเยาวชน ถ้าเยาวชนมีทุนทำวิจัย พี่เลี้ยงควรฝึกให้เยาวชนรู้จักการควบคุมการเบิกจ่ายงบประมาณ นอกจากนี้ พี่เลี้ยงควรดูแลงานเขียนทางวิชาการ เช่น ข้อเสนอโครงการ การเขียนรายงาน การเขียนบทความ ฯลฯ รวมถึงการดูแลการเสนอผลงาน และทำการประเมินศักยภาพเยาวชนเป็นครั้งคราวพร้อมทั้งให้ feedback ที่เป็นประโยชน์เพื่อการปรับปรุงและการพัฒนาซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมาก



รูปที่ 2 โครงการ JSTP ของ สวทช. เป็นโครงการที่พัฒนาเยาวชนโดยใช้ระบบนักวิทยาศาสตร์พี่เลี้ยง เพื่อให้เยาวชนได้เติบโตเป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพสูงและมีความสุข

หน้าที่รองของพี่เลี้ยง

นอกจากหน้าที่หลักแล้ว พี่เลี้ยงควรทำหน้าที่รองๆ ตามโอกาส ได้แก่ การเป็นตัวอย่างที่ดี การสนับสนุนและช่วยเหลือในด้านต่างๆ การฝึกความคิด เช่น ความคิดเชิงบวก ความคิดสร้างสรรค์ หรือการจุดประกายและการกระตุ้นเยาวชน พี่เลี้ยงที่ดีจะสร้างโอกาสในการเรียนรู้และสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้และการวิจัยให้กับเยาวชน เช่น ฝึกการประชุมกลุ่มวิจัย ฝึก discussion และฝึกการสื่อสาร นอกจากนี้การสร้างวินัย คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ก็เป็นสิ่งที่สังคมคาดหวัง เยาวชนควรมีความตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัย ดังนั้นพี่เลี้ยงจึงควรมีส่วนในการสร้างทัศนคติที่ดีต่ออาชีพวิจัย สร้างวิสัยทัศน์ และช่วยให้เยาวชนสามารถกำหนดเป้าหมายในชีวิตได้

คุณสมบัติของพี่เลี้ยง

ในเรื่องของพี่เลี้ยงสำหรับการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มีหนังสือของมูลนิธิบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (บวท.) ชื่อ “mentor-mentee-mentoring ศาสตร์และศิลป์ของการเป็นนักวิจัยพี่เลี้ยงที่ดี” โดยมี ศ.ดร.ยอดหทัย เทพธรานนท์ และ ศ.ดร.ประมวล ตั้งบริบูรณ์รัตน์ เป็นบรรณาธิการ ได้รวบรวมข้อเขียนและประสบการณ์ของพี่เลี้ยงระดับปรมาจารย์ไว้ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับคุณสมบัติของพี่เลี้ยงพอสรุปได้ดังนี้

พี่เลี้ยงนั้นจะต้องรักที่จะพัฒนาเยาวชน สำหรับการพัฒนาด้านการวิจัย พี่เลี้ยงอาจต้องมีความพร้อมพอสมควรในเรื่องของการมีกลุ่มวิจัย มีผลงานวิจัย มีทุนวิจัย และมีเวลา พี่เลี้ยงควรทุ่มเทให้การวิจัยพอๆ กับการพัฒนาเยาวชน และควรมีความกระตือรือร้น มีความเป็นครู และมีคุณธรรม พี่เลี้ยงควรสื่อสารได้ดี มีอิทธิพลต่อเยาวชนพอสมควรและสร้างแรงจูงใจที่ถูกต้องให้กับเยาวชนได้ ที่สำคัญที่สุดคือพี่เลี้ยงไม่ควรหาประโยชน์จากเยาวชน แต่ควรให้โอกาสหรือสร้างโอกาสให้เยาวชน ในด้านอารมณ์ พี่เลี้ยงควรมีความอดทน ควบคุมอารมณ์ได้ดี ใจกว้าง ยอมรับความจริง และเสมอต้น เสมอปลาย นอกจากนี้ พี่เลี้ยงควรมีความเป็นผู้นำ และเป็นนักพัฒนา คุณสมบัติเหล่านี้เป็นคุณสมบัติที่สละสลวยมาจากพี่เลี้ยงตัวจริง ซึ่งถ้าได้นำไปประยุกต์ใช้ หรือพัฒนาให้เกิดคุณสมบัติเหล่านี้ในตัวของผู้พี่เลี้ยงคนอื่นๆ ก็หวังได้ว่า เยาวชนจะมีผู้ที่พัฒนาเขาเป็นนักวิจัยที่ดี และประสบความสำเร็จในอนาคตได้